

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-20645
 (43)Date of publication of application : 18.10.1985

(51)Int.Cl.

B01D 13/01

C02F 1/44

G21F 9/06

(21)Application number : 59-062181

(71)Applicant : NIPPON ATOM IND GROUP CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1984

(72)Inventor : DAITO YOSHIAKI

SHIRAI TAKAMORI

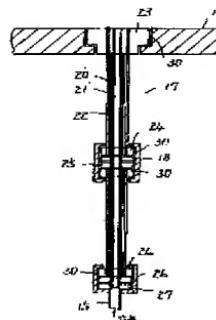
(54) HOLLOW YARN MEMBRANE FILTER APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To bring the titled filter apparatus to a longitudinally long structure capable of reducing a space, by arranging a large number of air pressure feed pipes to the outside of a waterintake pipe in the longitudinal direction while arranging a large number of hollow yarn membrane filters therearound and fixing both ends of the water intake pipe and the hollow yarn membrane filters to end members in an open state.

CONSTITUTION: Both ends of a water intake pipe 20 is fixed to an end cock 23 and an end member 24 in an open state and air pressure feed pipes 21 having air holes are arranged to the outside of the water intake pipe 20. Further, a large number of hollow yarn membrane filters 23 are further arranged around said air pressure feed pipes 21 and a filter 22 is adhered and fixed to the end cock 23 and the end member 24 in an open state. A plurality of thus formed hollow yarn membrane modules 17 are fixed in the longitudinal direction through a spacer 25 by a fixing metal fitting 18.

By this method, water intake effect is enhanced by the water intake pipe 20 without receiving the influence of the pressure loss of the hollow yarn membrane filters even if a plurality of modules are connected in series and the washing of the hollow yarn membrane filters can be performed within a short time by blowing off air bubbles from the pressure feed pipes 21 at the time of washing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-206415

⑬ Int.CI. ⁴	識別記号	序内整理番号	⑭ 公開 昭和60年(1985)10月18日
B 01 D 13/01		7917-4D	
C 02 F 1/44		7917-4D	
G 21 F 9/06		A-6656-2G	審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 中空系膜通過装置

⑯ 特 願 昭59-62181
 ⑰ 出 願 昭59(1984)3月31日

⑱ 発明者 大東 芳晃 川崎市川崎区浮島町4番1号 日本原子力事業株式会社研究所内

⑲ 発明者 白井 隆盛 川崎市川崎区浮島町4番1号 日本原子力事業株式会社研究所内

⑳ 出願人 日本原子力事業株式会社 東京都港区三田3丁目13番12号

㉑ 代理人 弁理士 蒜股 芳晃 外1名

明細書

1. 発明の名称 中空系膜通過装置

2. 特許請求の範囲

(1) 少くとも底入口と底出口を設けた容器本体と、該容器体内に配設した仕切板と、取水管の外側に多数の空気孔を有する空気圧送管を横方向に配置するとともに少くとも取水管の両端を解放状態で筋部材に固定しさらに前記取水管と空気圧送管の周囲に多枚本の中空系膜フィルタを配置して該中空系膜フィルタの両端を解放状態で前記筋部材に接着固定してなる中空系膜モジュールとかなり、前記中空系膜モジュールを1個または複数個並列後続してその端部となる筋部材を前記仕切板に固定してなることを特徴とする中空系膜通過装置。

(2) 取水管と空気圧送管は二重管または並列配管構成である特許請求の範囲第1項記載の中空系膜通過装置。

(3) 中空系膜モジュールの直列接続はスペース

を介して接続されている特許請求の範囲第1項記載の中空系膜通過装置。

3. 発明の詳細な説明

【発明の技術分野】

本発明は、建物装置、特に中空系膜フィルタを用いた中空系膜通過装置に関するもの。

【発明の技術的背景とその問題点】

原子力発電プラントにおいては、放射線低減対策として腐食生成物の発生の抑制剤とその除去を行なっている。例えば、原子力発電プラントで発生する放射性廃液や一次冷却系の被水中に存在する懸濁物を分離除去するために油過装置が用いられている。かかる過装置として従来は粉末イオン交換樹脂のようなアクリコートフィルクを使用する方法、あるいは綿紙、綿布メンブレン膜等の平膜型過濾フィルタを使用する方法、さらには風呂金属、セラミック等の中空管型フィルタを使用する方法等が行なわれている。

しかしながら、粉末イオン交換樹脂を使用した過方法では樹脂飛沫物が多量に発生し、また平

筒型フィルタあるいは中空管型フィルタを使用したものでは、大流量の廃液流速が必要なため系統構成が複雑となり設備費が大きくなるという不具合がある。さらには二次廃棄物が発生し、経済効率も低く、スペースおよび設備費等も高むという不具合があった。

そこで、最近中空系膜フィルタを用いた中空系膜過濾装置により廃液中の懸濁物を分離除去する方法が採用されるようになってきた。第1図は、本発明の先行技術の中空系膜過濾装置の概略構成図を示すもので、同図に示すように容器本体1内に設けた仕切板3にはぼり字型の中空系膜フィルタ2を取付固定している。そして、この容器本体1の側面の流入口には簡便を以求する簡便供給管4を設け、また容器本体1の上端部の汲出入口には供給された廃液を中空系膜フィルタ2で通過した後逆流部を排出する逆流部汲出管5を設けている。また汲出管5にはこの構造より分岐して中空系膜フィルタ2の中空部に逆洗用の加圧気体を供給する気体供給管6を設けている。さらに容器本体1

に設され、また容器本体自体も縦長構造のものの方が横長構造のものより構造上有利であることは知られている。しかし、先行技術の中空系膜過濾装置では、通路面積を大きくするため内径が0.1～0.5mmのようないわゆる小さな中空系膜フィルタが用いられているので、その長さは圧縮率からみて約1mが限度と考えられていた。そのため、廃液過濾装置としては相当なスペースを必要しており、このスペースをできるだけ少くするには前述したような縦長構造の中空系膜過濾装置の開発が望まれていた。

[発明の目的]

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、限られた場所に設置するのに適するとともに高い廃液効率を有し、かつコンパクトな中空系膜過濾装置を提供するにある。

[発明の概要]

本発明は、上記目的を達成するために、少くとも汲出入口と汲出管を設けた容器本体内に仕切板を配設し、また取水管の外側に多数の空気孔を有す

る下端部の汲出口には逆流部を設出した後の廃液を排出する簡便廃液排出管7が設けられている。また仕切板3の取付位置の下方にはオーバーフロー管8が配設されている。そして前記各管には別に示すようにそれぞれ同印番9, 10, 11, 12, 13が設けられている。

しかし、このような中空系膜過濾装置では、容器本体1内に簡便供給管4を介して廃液を一定圧力で流入させつつ、中空系膜フィルタ2の廃液度圧が予め定められた値となるまで通過が行なわれ、この間逆流部は逆流部汲出管5から排出される。

そして、その後、気体供給管6から中空系膜フィルタ2の中空部に加圧気体が供給され、中空系膜フィルタ2の外側に付着した懸濁物の剥離除去に統いて廃液を排出する方法が行なわれた後再び廃液供給管4から新たな廃液が容器本体1内に供給され前述した廃液の通過が繰り返し行なわれる。

ところで、原子力発電プラントにおける立地条件等から廃液過濾装置の設置されるスペースが制

る空気圧送管を複数方向に配設するとともに少くとも取水管の両端を開放状態で端部材に固定しさらに前記取水管と空気圧送管の周囲に多数本の中空系膜フィルタを配置してこの中空系膜フィルタの両端を開放状態で前記端部材に接続固定してなる中空系膜モジュールを構成しており、この中空系膜モジュールを1個または複数個並列接続してその構成となる端部材を前記仕切板に固定した中空系膜過濾装置を開発するのである。そして、取水管と空気圧送管は二重管または並列配管構成となつており、また、中空系膜モジュールの直列接続はスペースを介して接続されている。

[発明の実施例]

本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第2図は、本発明の一次実施例の概略図を示すもので、第1図と同一箇所には同じ印番を附して説明する。同図に示すように、容器本体1内に設けた仕切板19に中空系膜モジュール17を2側板方向に固定金具18により直列接続したモジュール結合体を取り固定している。そして、この容器

基本体 14 の器面の沈入口には沈液を投入する廻流供給管 4 を設け、また容器本体 14 の上端部の沈出口には供給された廻液を中空系膜モジュール 17 で濾過した後処理液を排出する処理液排出管 5 を設けている。またこの排出管 5 より分歧して中空系膜モジュール 17 に逆洗用の加圧気体を供給する気体供給管 6 を設けている。容器本体 14 の下端部の沈出口には処理液を排出した後の廻流廻液を排出する廻流液排出管 7 が設けられている。また仕切板 19 の取付位置の下方にはオーバーフロー管 8 が配設されている。さらに、中空系膜モジュール結合体の下部にも加圧気体を供給する気体供給管 15 を設けている。そして、前記各管には図に示すようにそれぞれ開閉弁 9、10、11、12、13、15 が取りかれている。

しかして、本実施例の中空系膜モジュール 17 は、第3回に示すように取水管 20 の両端を開放状態で端部材 23 (以下端材といふ) または端部材 24 に固定するとともにこの取水管 20 の外側には図示しない空気孔を設けた空気圧送管 21 を

ようすにスペーサー 25 のほぼ中央部に位置する十字状の取水孔 28 を設け、この取水孔 28 と交わらないところで上下方向の開口を有する空気孔 29 が形成されている。図ではこの空気孔 29 は2個であるが、さらに増してもよい。スペーサー 27 がスペーサー 25 と相連するところは、十字状の取水孔 28 の下端に形成されている孔が間欠式であるのみである。また、少くとも端材 23 と仕切板 19 との間および端部材 24 と固定金具 18 または 26 との間にシール材 30 を設けて廻流と処理液とが混合しないように構成されている。なお、図では端部材 24 とスペーサー 25 または 27 との間にシール材 30 が設けられている。

次に、本実施例の堆積作用について説明する。流入口より流入された廻液は、中空系膜フィルタ 22 の外側より中空系膜フィルタ 22 を通ってその中間に水のみを導きさせ、廻液中の分散固形物は中空系膜フィルタ表面に捕捉されることにより固液分離が行なわれる。そして中空系膜フィルタ 22 内に通過した水は中空系膜フィルタ 22 の

配設する。つまり取水管 20 と空気圧送管 21 とからなる二重管を形成している。また図から分かるように取水管 20 の両端は開放状態で端材 23 または端部材 24 に固定されており、一方空気圧送管 21 は端部材 24 とは開放状態で固定されているが端材 23 とは固定状態で固定されている。さらにこの取水管 20 および空気圧送管 21 の周囲に直線状でその外周に微孔を形成した中空系膜フィルタ 22 を多段配置することによってこの中空系膜フィルタ 22 を端材 23 および端部材 24 に固定状態で接着固定した構成となっている。

このように構成された中空系膜モジュール 17 を複数個 (図では2個) 備方向に図のようにスペーサー 25 を介して固定金具 18 で固定して中空系膜モジュール結合体を構成する。このような中空系膜モジュール結合体の最上部の端部材すなわち端材 23 は仕切板 19 と結合するように幅広の端部を形成しており、またこのセクション結合体の最下端にはスペーサー 27 を配置して固定金具 26 で固定する。そしてスペーサー 25 は第4回に示す

中空部を通って、一方は端材 23 上に取り出され、他方は固定金具 18 とスペーサー 25 の面および固定金具 26 とスペーサー 27 との間に隙間に流れ、スペーサー 25、27 の取水孔 28 および取水管 20 を通って、端材 23 上に取り出され、さらに処理液排出管 5 を通て機器外に排出される。そして、廻流操作は容器本体 14 内に廻流供給管 4 を通じて廻流を一定圧力で投入させつつ、中空系膜フィルタ 22 の静圧差をがめ定められた値となるまで濾過が行なわれる。

そして、その後、中空系膜フィルタ 22 の滤過差をがめ定め以下となると、滤過操作は中止され中空系膜フィルタ 22 の逆洗操作が行なわれる。この逆洗は滤過操作とは逆に行なわれる。すなわち、図示しない気体供給管から気体供給管 15 を介して中空系膜フィルタ 22 の内側から外側に空気を圧送せしめて中空系膜フィルタ 22 の外表面に付着した分散固形物を中空系膜フィルタ 22 の外側に形成した微孔から発生する気泡により洗浄する。さらに、圧送された空気はスペーサー 25、

27の空気孔29を通りて空気圧送管21内に入り、この空気圧送管21の外周に設けた空気孔から気泡となって放出される。これによって中空系膜フィルタ22は外側からも気泡による運動が与えられるので、その洗浄効果は高められることになる。そして、洗浄が終れば再び廢液供給管4から新たな廃液が容器本体14内に供給され前述したようにして廃液の通過が継続して行なわれる。

なお、以上の説明では取水管と空気圧送管は二重管であるが、並置してもよく、また洗作用の空気または水は中空系膜モジュールの上方から供給してもよい。さらに中空系膜モジュールは1個のみでも廃液の通過作用を要することは勿論である。そして、上記実施例では主として原子力発電プラントにおける廃液について説明しているが、他のプラントにおける廃液あるいは廃湯液を有する液体の固液分離に適用できることは勿論のことである。

【発明の効果】

本発明によれば、中空系膜モジュールを複数個

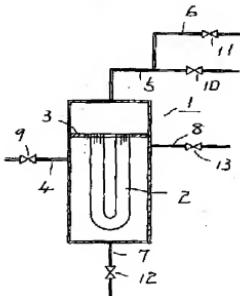
直列接続しても中空系膜フィルタの圧損の影響を受けることなく1本の中空系膜フィルタと同じ性能が得られるので、中空系膜過濾装置を簡便構造にすることができる。その結果、スペースを有効に利用することができる。さらに、取水管を配設することにより取水効率を上げるとともに空気孔を有する空気圧送管を配備しているので、洗浄時に気泡または水を吹き出すことにより短時間で多数の中空系膜フィルタの洗浄を行なうことができる。4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の先行技術の中空系膜過濾装置の概略構成図、第2図は本発明の一実施例の概略構成図、第3図は第2図の中空系膜モジュールとの結合体を説明するための断面図、第4図は、スペーサーの斜視図である。

- 4…廃液供給管、
- 5…処理廃液排出管、
- 7…供給廃液排出管、
- 14…容器本体、
- 15…ガス供給管、

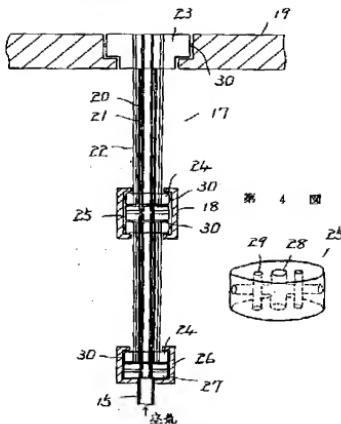
- 17…中空系膜モジュール、
- 18、25…固定金具、
- 19…仕切板、
- 20…取水管、
- 21…空気圧送管、
- 22…中空系膜フィルタ、
- 23…端板、
- 24…端部材、
- 25、27…スペーサー、
- 30…シール材

第 1 図



代要人 分理士 猪 股 祐 実(ほか1名)

第3回



第2回

